



TITLE:

STUDIES ON LIPIDS OF LIPOMYCES STARKEYI (Abstract_要旨)

AUTHOR(S):

Suzuki, Tetsuya

CITATION:

Suzuki, Tetsuya. STUDIES ON LIPIDS OF LIPOMYCES STARKEYI. 京都大学, 1975, 農学博士

ISSUE DATE:

1975-05-23

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/220744>

RIGHT:

氏 名	鈴 木 鐵 也 すずき てつ や
学位の種類	農 学 博 士
学位記番号	論 農 博 第 591 号
学位授与の日付	昭 和 50 年 5 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学位論文題目	STUDIES ON LIPIDS OF <i>LIPOMYCES STARKEYI</i> (<i>Lipomyces starkeyi</i> の脂質に関する研究)

論文調査委員 (主 査) 教授 岩井和夫 教授 千葉英雄 教授 柄倉辰六郎

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は油脂生産酵母の一つである *Lipomyces starkeyi* の脂質に関して、とくにトリグリセリドとりん脂質の分子種に関する研究を中心にとりまとめたものである。

まず、*L. starkeyi* の脂質抽出法を種々比較検討し、クロロホルム-メタノール(1:1)を用いる Pedersen 法が脂質の分解を伴わず、凍結乾燥菌体に対してもっとも効率の高い方法であることを見いだした。つぎに従来の酵素を用いる分子種分析法に代るものとしてガスクロマトグラフィー・質量分析法(以下GC-MSと略す)によるりん脂質の分子種分析法を新しく開発した。本法の骨子はりん脂質をアセトリシスによってモノアセチルジグリセリド(以下 MADG と略す)に変え、不飽和度による分画と脂肪酸炭素数の和による分画によって単一の分子種を得たのち、GC-MS によってその構造を決定するものであって、得られた MADG のマススペクトルの特性およびアセトリシス法の特長については標準ホスファチジルコリンを試料として詳細に検討し、分析法を確立した。

上記の分析法を用いて *L. starkeyi* の脂質を分析した結果、トリグリセリドの分子種は主として C_{16:0}-C_{18:1}-C_{18:1} からなり、またりん脂質のうちホスファチジルコリンとホスファチジルエタノールアミンは1-C_{16:1}-2-C_{18:1}, 1-C_{18:1}-2-C_{18:1}, 1-C_{16:0}-2-C_{18:1} など多数種の分子種からなる。これに対してホスファチジルセリンは大部分が 1-C_{16:0}-2-C_{18:1} という単一の分子種からなることを見だし、これらの結果から各脂質の生合成経路上の位置について考察した。また本酵母の脂質含量と分子種組成が培地中のグルコースの有無によって変動し、とくにグルコース供給培地では C_{16:0}-C_{18:1}-C_{18:0} を主とするトリグリセリドが増加し、グルコース欠乏培地では C_{18:1}-C_{18:1}-C_{18:1} を主とするトリグリセリドが著しく減少し、また、りん脂質にも量的変動と分子種の変動が起ることを見いだした。また異種炭素源の消費に際しても脂質含量とその分子種組成が変動することを見いだした。なお、本酵母における C_{16:0} から C_{18:1} への生合成経路はパルミチン酸からステアリン酸への鎖長延長に続くオレイン酸への不飽和化によることを GC-MS と IR を用いて明らかにした。

最後に、本酵母中におけるジオール脂質について研究し、*L*-ラムノース培地に培養した時の脂質水解物中から、1,2-プロパンジオールを検出し、また、1,2-プロパンジオール含有培地に培養した菌体のりん脂質画分中には、 $C_{16:0}$ および $C_{18:1}$ を含むジオール脂質が存在することを明らかにした。

論文審査の結果の要旨

Lipomyces starkeyi は代表的な油脂生産酵母の一つであって、乾燥細胞当り35～60%の脂質を生産することが知られている。この脂質に関しては、これまでは単にその脂質組成や脂肪酸組成に関する研究の域を出なかった。それは従来の分子種分析法の煩雑さにも原因があったのであろう。しかしながら一般に脂質の性質はその脂肪酸組成よりもその分子種組成によってより支配されるので、本酵母を脂質資源として利用するためにはその分子種に関する系統的な研究が必要である。

本論文ではこのような観点からまず *L. starkeyi* からの脂質抽出法を検討し、脂質の分解を伴わない効率の高い方法を見いだすと共に、新しくガスクロマトグラフィー・質量分析法（以下 GC-MS と略す）による有用なりん脂質の分子種分析法を開発し確立した。

ついでこの方法を用いて *L. starkeyi* の脂質を分析し、そのトリグリセリドの分子種およびりん脂質すなわち、ホスファチジルコリン、ホスファチジルエタノールアミンおよびホスファチジルセリンの分子種分析を行ない、それぞれの分子種組成の特性を明らかにした。そしてこれらの結果から各脂質の生合成経路上の位置についても考察を加えている。また本酵母の脂質含量と分子種組成が培地中のグルコースの有無によって変動すること、および異種炭素源の消費に際しても脂質含量とその分子種組成が変動することを見いだしている。ついで GC-MS および IR を用いることによって、本酵母における $C_{16:0}$ から $C_{18:1}$ への生合成経路はパルミチン酸からステアリン酸への鎖長延長に続くオレイン酸への不飽和化によることを明らかにしている。また、ある培養条件下で培養した菌体脂質中にはジオール脂質が生成することも見いだしている。

以上のように、本論文はこれまでほとんど未開拓であった油脂生産酵母の脂質の分子種に関して数多くの新知見を加えたものであって、食糧化学、油脂化学および微生物学の分野に貢献するところが極めて大きい。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。